

عنوان مقاله:

مدل سازی نحوه عملکرد موتور HCCI برای سوخت اتانول

محل انتشار:

پنجمین همایش موتورهای درونسوز (سال: 1386)

تعداد صفحات اصل مقاله: 18

نویسندگان:

علیرضا رهبری - دانشجوی دکتری مکانیک

علی اصغر مظفری - دانشیار دانشکده مهندسی مکانیک، دانشگاه صنعتی شریف

خلاصه مقاله:

طی ده سال اخیر پیشنهاد های جدیدی برای عملکرد موتورهای اشتعال داخلی علاوه بر موتورهای بنزینی و دیزلی داده شده است. هر دو این موتورهای یک سری مزایا و معایبی داشته و به منظور فراهم کردن کاربرد بهتری از این موتورها پیشنهاد موتورهای اشتعال تراکمی همگن (Homogeneous Charge Compression Ignition (HCCI) مطرح شد که آزمایشات صورت گرفته نشان دهنده این مطلب است که این موتورها میزان آلایندگی بسیار کم و مصرف سوختی در حدود 10 تا 20 درصد کمتر در مقایسه با موتورهای بنزینی و دیزلی دارند. موتورهای اشتعال تراکمی همگن دارای خصوصیات موتورهای بنزینی و دیزلی می باشند بدین معنا که مخلوط هوا و سوخت در این موتورها قبل از رسیدن به محدوده واکنش با هم مخلوط می شوند که نشان دهنده خاصیت بنزینی بودن این موتورها می باشد و سپس مخلوط هوا و سوخت در این موتورها دچار پدیده تراکم اشتعالی می شود و سیستم جرقه در این موتورها وجود ندارد که بیانگر خاصیت دیزلی این موتورها می باشد. در این موتورها کنترل پدیده اشتعال و زمان آن نیز بسیار حائز اهمیت می باشد. عوامل مؤثر در عملکرد این موتورها زمان تاخیر اشتعال، نسبت تراکم، نسبت تعادلی هوا و سوخت، دما و فشار ورودی می باشد. در این تحقیق از یک مدل ریاضی بر اساس مدل ترمودینامیکی یک بعدی برای مدل سازی این موتورها استفاده شده است. از آن جایی که تحقیقات در این زمینه به سمت سوخت های الکلی معطوف شده است سوخت مورد استفاده برای بررسی بر روی این موتور سوخت اتانول می باشد که از سوخت های بسیار تمیز می باشد. در این تحقیق برای مدل سازی مرحله اشتعال از سینتیک شیمیایی سوخت اتانول و برای حل دستگاه معادلات از نرم افزار CHEMKIN(3.7) استفاده شده است. نتایج حاصله از مدل پیشنهادی همخوانی خوبی با نتایج آزمایشی نشان می دهد که بیانگر دقت بالای مدل ارائه شده در پیش بینی عملکرد این موتورها است.

کلمات کلیدی:

موتورهای اشتعال تراکمی همگن (HCCI)، اتانول، سینتیک شیمیایی، نرم افزار CHEMKIN

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/54208>

